

Vasile Astărăstoe: Inteligența artificială și medicina (I)

🕒 Acum 4 minute 👁 1 Vizualizari 📖 7 Timp de citire



În 2016, Klaus Martin Schwab, fondator și președinte executiv al Forumului Economic Mondial, afirma că inteligența artificială (AI) este a „patra revoluție” industrială după „revoluția mașinilor cu abur”, „revoluția electrică” și „revoluție digitală”, dar cu consecințe mai importante decât a primelor trei la un loc deoarece „va schimba fundamental modul în care trăim, lucrăm și relaționăm unii cu alții. În amploarea și complexitatea sa, transformarea va fi diferită de orice a experimentat omenirea înainte” (1).

Istoria inteligenței artificiale începe în 1950 cu Alan Turing (faimos la aceea dată, pentru că a spart codul ENIGMA al naziștilor în timpul celui de-al Doilea Război Mondial) care, în lucrarea Computing Machinery and

McCarthy (1927 – 2011), care inventează termenul de „inteligență artificială” (la o conferință din 1956 de la Dartmouth College) și cu Allen Newell, J.C. Shaw și Herbert Simon, care au creat în același an The Logic Theorist, primul program software AI, care a rulat vreodată. Cercetarile privind rețelele neuronale și inteligența artificială au cucerit spațiul public și științific după 2012, atunci când algoritmi de învățare profundă au depășit impedimentele tehnice anterioare (2).

Ce este inteligența artificială?

Inteligența artificială (AI) este „un termen aplicat unei mașini sau unui software și se referă la capacitatea sa de a simula comportamentul uman inteligent, calcule instantanee, rezolvarea problemelor și evaluarea unor noi date bazate pe date evaluate anterior” (3). Enciclopedia Britannica consideră inteligența artificială (AI) drept „capacitatea unui computer digital sau a unui robot controlat de computer de a îndeplini sarcini asociate în mod obișnuit cu ființe inteligente. Termenul este frecvent aplicat proiectului de dezvoltare a sistemelor dotate cu procese intelectuale caracteristice oamenilor, cum ar fi capacitatea de a raționa, de a descoperi sens, de a generaliza sau de a învăța din experiența trecută” (4). În Oxford Languages găsim AI drept „teoria și dezvoltarea sistemelor informatice capabile să îndeplinească sarcini care necesită în mod normal inteligență umană, cum ar fi percepția vizuală, recunoașterea vorbirii, luarea deciziilor și traducerea între limbi” (5). Ed Burns și colab. consideră că inteligența artificială este „simularea proceselor inteligenței umane de către mașini, în special sisteme informatice. Aplicațiile specifice ale AI includ sisteme expert, procesarea limbajului natural, recunoașterea vorbirii și viziunea artificială” (6). În sfârșit, mai amintim poziția unei mari corporații (IBM), care preferă definiția lui John McCarthy din 2004 „AI este știința și ingineria de a face mașini inteligente, în special programe de calculator inteligente. Este legat de sarcina similară de a folosi computere pentru a înțelege inteligența umană, dar AI nu trebuie să se limiteze la metode care sunt observabile biologic” (7).

Sintetizând, putem spune că inteligența artificială este capacitatea mașinilor de a îndeplini sarcini, care sunt de obicei asociate cu inteligența umană și care se exprimă prin folosirea computerelor și mașinilor pentru a imita capacitățile de rezolvare a problemelor și de luare a deciziilor ale minții umane. Deși diferitele subdomenii ale cercetării AI sunt centrate pe anumite obiective și pe utilizarea unor instrumente specifice, obiectivele comune includ raționamentul, reprezentarea cunoștințelor, planificarea, învățarea, procesarea limbajului natural, percepția și suportul pentru robotică.

Inteligența artificială (AI) a câștigat astăzi o importanță publică prin gama largă de domenii unde există aplicațiile sale. Practic, uneori, fără să conștientizăm, întreaga noastră viață este influențată de AI. O întâlnim în comerțul electronic, în administrație, în educație, în stilul de viață, în industrie, în agricultură, în jocuri, în social media, în finanțe, în astronomie, în managementul traficului, în armata etc. (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14).

În medicină, inteligența artificială a revoluționat tehnologiile medicale și are multe aplicații în specialități, care necesită a prelucra o cantitate mare de date (15). Ea a fost utilizată pentru a produce o serie de instrumente, care le pot permite profesioniștilor din domeniul sănătății să ofere pacienților și societății o calitate mai bună a asistenței medicale prin efectuarea unui diagnostic precoce, reducerea complicațiilor, optimizarea

răspândirea lor (17). Au apărut numeroase aplicații, în toate specialitățile medicale. Cu titlu exemplificativ pot fi menționate:

cardiologia – pentru detectarea precoce a fibrilației atriale (AliveCor aprobat FDA în 2014 sau Kardia) (18);
pneumologia – unde poate servi ca instrument de sprijin a deciziei în cazul interpretării rezultatelor testelor funcționale pulmonare (19);
endocrinologia – pentru monitorizarea continuă a glicemiei la pacienților cu diabet zaharat (20, 21);
nefrologia – pentru predicția scăderii ratei de filtrare glomerulară la pacienții cu boală polichistică renală (22) și pentru stabilirea riscului de nefropatie progresivă cu IgA (23);
gastroenterologia – pentru a procesa imagini din endoscopie și ultrasunete pentru a diagnostica boala de reflux gastroesofagian, gastrita atrofică, metastaze în cancerul colorectal și carcinomul esofagian cu celule scuamoase (24, 25, 26, 27, 28, 29).

Cele mai explorate domenii au fost diagnosticul histopatologic al cancerului și imagistica medicală asistate de AI. Cercetătorii de la Google AI Health. au creat în 2018 un algoritm, LYNA (Lymph Node Assistant), care a analizat mostre de țesut colorate pe preparate histologice pentru a identifica tumorile metastatice ale cancerului de sân din ganglionii limfatici și a clasificat corect un eșantion în 99% din cazuri, reducând la jumătate timpul mediu de examinare (30). Un algoritm bazat pe inteligență artificială, Paige.ai, este capabil să diagnosticheze cancerul histopatologic cu mare acuratețe (31). Algoritmul AI numit DLAD (Deep Learning based Automatic Detection) creat, în 2018, de cercetătorii din Seul pentru a analiza radiografiile toracice, a detectat creșterea anormală a celulelor și a depășit în performanță a 17 din 18 medici (30). O meta-analiză, care a comparat performanța software-lor și a radiologilor în domeniul diagnosticului, a subliniat însă că 99% dintre studiile publicate nu aveau un design fiabil și rezultatele lor nu puteau fi validate. Aceste constatări susțin necesitatea unei validări extinse a tehnologiilor bazate pe IA prin studii clinice riguroase (32).

Tehnologiile medicale bazate pe inteligență artificială au fost întâmpinate cu entuziasm de către populația generală, de mediul de afaceri și parțial de lumea medicală.

Populația se iluzionează cu ideea falsă că AI nu greșește (sau greșește mai puțin decât omul) și că AI va permite un model de medicină 4P (predictiv, preventiv, personalizat și participativ) și, prin urmare, autonomia pacientului se va exprima în moduri care altfel nu ar fi posibile (33).

Mediul de afaceri a realizat că apare o nouă piață și noi oportunități. Mari giganți tehnologici, care nu erau asociați în mod tradițional cu sănătatea (Google, IBM și Microsoft), s-au orientat spre AI medical și domină piața (34). Un Raport din 2020 estimează că piața AI pentru sănătate va crește de zece ori între 2020 și 2026, ajungând la 45,2 miliarde de dolari în 2026 (35).

Lumea medicală a sperat că tehnologia cu AI le vor permite lucrătorilor din domeniul sănătății să se concentreze asupra problemelor reale ale pacienților și vor lăsa mașinilor inteligente toate activitățile, care pot fi realizate de sistemele informatice (16) cu atât mai mult cu cât inteligența artificială are capacitatea de a accesa cantități mari de date digitale pe care le poate procesa mult mai rapid și mai eficient decât poate orice

Realitatea arată că atât populația cât și medicii au avut și au așteptări practic imposibil de realizat. Inteligența artificială, deoarece simulează inteligența umană, are limitări de netrecut în tentativa de a înlocui medicul om. Actul medical are nu numai suport tehnico-științific, dar și o încărcătură puternică etico-psihologică. În medicină, vorbim de compasiune, empatie, inteligență afectivă – elemente care nu pot fi cuprinse într-un algoritm. În plus, AI deja a creat noi probleme ce îngrijorează pe mulți profesioniști. Aceste afirmații vor fi argumentate în postarea viitoare.

(va urma)

Autor: [Vasile Astărăstoe](#)

Sursa: https://astarastoe.wordpress.com/2023/09/12/inteligenta-artificiala-si-medicina-i/?fbclid=IwAR14AEO2dXkVTmb2UnM8WDzitwJQKT9h2d8WdeCyaSJJwkYJxTkUpjf_pE8

Despre autor



editor